

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

**Strategi Teknologi Terkini
CE 4129 (2 SKS) SEMESTER 7 T.A 2019/2020**



Pengampu mata kuliah

Moh. HAFIZ HERSYAH, M.T (198511022008121003)
NEFY PUTERI NOVANI, MT (199111192018032001)

**Program Studi Sistem Komputer
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Andalas
Padang, Tahun 2019**



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS /PPs: TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ANDALAS

| MATA KULIAH | | KODE | Rumpun/Kelompok MK | BOBOT (sks) | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|----------------------------|------------------|---|--------------------|-----------------------|------------------------|----------------|
| Strategi Teknologi Terkini | | CE 4129 | | 2 | 7 | 15-08-2019 |
| OTORISASI | | Dosen Pengembang RPS | | Koordinator Rumpun MK | Ka Program Studi | |
| | | M. Hafiz Hersyah, MT | | | Ttd | |
| | | Nefy Puteri Novani, MT | | | Dody Ichwana Putra, MT | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CP Program Studi | | | | | |
| | S11 | Keterampilan dalam mengatur diri sendiri (<i>intrapersonal skills</i>) dan kemampuan berinteraksi dengan orang lain (<i>interpersonal skills</i>). | | | | |
| | P2 | Mempunyai pengetahuan dasar ilmiah dan mekanisme kerja komputer sehingga mampu memecahkan masalah melalui pembuatan model solusi sistem berbasis computer; | | | | |
| | P3 | Memiliki pengetahuan yang komprefensif terkait rekayasa sistem tertanam; | | | | |
| | KU1 | Kemampuan dalam mengembangkan ilmu, ketrampilan dan pengalaman untuk pemecahan masalah dalam bidang teknik komputer. | | | | |
| | KU3 | Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya; | | | | |
| | KU7 | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data; | | | | |
| | KK2 | Mampu melakukan rancang bangun suatu sistem tertanam (<i>embedded system</i>) meliputi perangkat keras dan lunak dengan menggunakan metode, teknik dan alat bantu yang sesuai dengan kebutuhan pengguna; | | | | |
| CP Mata Kuliah | | | | | | |

| | | |
|---|---|--|
| | | Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis <i>single board computer</i> (SBC) |
| | | Mahasiswa mampu mengidentifikasi penggunaan perkembangan teknologi terkini dari <i>single board computer</i> (SBC) |
| | | Mahasiswa memahami tren terkini <i>System on Chip (SoC)</i> yang masih dalam taraf penelitian maupun yang sudah mulai memasuki pasaran dan industri. |
| | | Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar <i>Consumer IoT (CIoT)</i> dan <i>Industrial IoT (IIoT)</i> sehingga mahasiswa mampu membedakan perbedaan dari keduanya. |
| | | Mahasiswa mampu mengidentifikasi strategi pengadopsian teknologi <i>Consumer IoT (CIoT)</i> dan <i>Industrial IoT (IIoT)</i> , standarisasi dan framework penerapannya, serta strategi adaptasi sistem <i>existing</i> terhadap perkembangan tersebut. |
| | | Mahasiswa memahami tentang <i>Cyber Physical System (CPS)</i> dan kaitannya dengan IoT, dan ES. |
| | | |
| Deskripsi Singkat Mata Kuliah | <p>Pada struktur kurikulum Program Studi Sistem Komputer Fakultas Teknologi Universitas Andalas, matakuliah Strategi Teknologi Terkini ditawarkan pada semester 7 (tujuh) dengan bobot 2 (dua) SKS.</p> <p>Matakuliah ini sangat berkontribusi untuk mencapai kompetensi dalam kurikulum program studi terutama untuk mendukung profil Perekayasa Sistem Komputer, Perekayasa Sistem Tertanam dan Perekayasa Jaringan dan Sistem Komputasi Bergerak. Hal ini disebabkan oleh karena mata kuliah Strategi Teknologi Terkini memiliki jangkauan yang luas mengenai perkembangan terkini teknologi dan sistem-sistem berbasis komputer, meliputi perangkat lunak sistem, perangkat keras sistem, rekayasa data dan pengetahuann, dan termasuk juga teknologi perancangan yang dibantu oleh komputer, baik yang masih dalam taraf penelitian maupun yang sudah mulai memasuki pasaran dan industri.</p> | |
| Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Strategy and Technology Intro 2. Microcontroller intro 3. Single Board Computer 4. Raspberry Pi vs Arduino 5. Technology Adaptation 6. Adaptation Phase 7. Internet of Things 8. IoT Connectivity Techniques 9. Consumer IoT vs Industrial IoT 10. Platform IIoT | |

| | | |
|--------------------|---|-------------------|
| | 11. Cyber Physical Systems and Next Generation Sensors 12. Cyber-Physical Systems and Internet of Things | |
| Pustaka | Utama : | |
| | 1) Ahmad, M., Ishtiaq, A., Habib, M. A., & Ahmed, S. H. (2019). A review of internet of things (IoT) connectivity techniques. In <i>Recent Trends and Advances in Wireless and IoT-enabled Networks</i> (pp. 25-36). Springer, Cham. 2) Emiliano Sisinni, Member, IEEE, Abusayeed Saifullah, Member, IEEE, Song Han, Member, IEEE, Ulf Jennehag, Member, IEEE and Mikael Gidlund, Senior Member, IEEE 3) Greenwood, Garrison, John Gallagher, and Eric Matson. "Cyber-physical systems: The next generation of evolvable hardware research and applications." <i>Proceedings of the 18th Asia Pacific Symposium on Intelligent and Evolutionary Systems, Volume 1</i> . Springer, Cham, 2015. | |
| Media Pembelajaran | Perangkat lunak : | Perangkat keras : |
| | - | LCD & Projector |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Bahan ajar dalam bentuk modul/handout untuk setiap topik perkuliahan. • Bahan latihan untuk tugas/quis. | |
| Team Teaching | M. Hafiz Hersyah, MT Nefy Puteri Novani, MT | |
| Assessment | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas/quis (10%) • Kehadiran/keaktifan (5%) • UTS (40%) & UAS (45%) | |
| Mata kuliah Syarat | Senior Level | |

Pelaksanaan Perkuliahan 2 SKS

| Mg Ke- | Kemampuan akhir yang diharapkan | Bahan Kajian (Materi Ajar) Dan Referensi | Metode Pembelajaran dan Alokasi Waktu | Pengalaman Belajar Mahasiswa | Kreteria (Indikator) Penilaian | Bobot Penilaian (%) |
|---------------|--|---|---|--|---|----------------------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| 1 | Mahasiswa mengetahui pokok-pokok bahasan, metode pembelajaran, capaian pembelajaran, sistem penilaian, norma akademik dan referensi utama. | RPS Kontrak kuliah, dan Deskripsi materi ajar | Ceramah dan tanya jawab (TM;2x(2x50")) | Mendengarkan penjelasan dosen, mengajukan pertanyaan dan memahami kontrak perkuliahan. | | |
| 2 | Mahasiswa mampu memahami penerapan strategy terkait teknologi tertentu yang digunakan | Introduction Strategy and technology | Kuliah dan diskusi (TM;2x(2x50")) Kegiatan terstruktur dan mandiri mahasiswa tentang pendahuluan Strategi dan Teknologi | Mendengarkan penjelasan dosen, mengajukan pertanyaan dan berdiskusi tentang topik bahasan yang diberikan dosen | Indikator Ketepatan jawaban tentang materi pendahuluan Strategi dan Teknologi | |
| 3 | Mahasiswa mampu : 1. Menjelaskan jenis-jenis microcontroller 2. Membedakan antara <i>single board computer</i> (SBC) dan <i>single board microcontroller</i> (SBu) 3. Mengidentifikasi penggunaan perkembangan teknologi terkini dari microcontroller | Introduction to Microcontroller | Kuliah dan diskusi (TM;2x(2x50")) Kegiatan terstruktur dan mandiri mahasiswa tentang pendahuluan Mikrokontroler | Mendengarkan penjelasan dosen, mengajukan pertanyaan dan berdiskusi tentang topik bahasan yang diberikan dosen | Indikator Ketepatan jawaban tentang materi pendahuluan Mikrokontroler | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir yang diharapkan | Bahan Kajian (Materi Ajar) Dan Referensi | Metode Pembelajaran dan Alokasi Waktu | Pengalaman Belajar Mahasiswa | Kreteria (Indikator) Penilaian | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|--|--|--|---|---------------------|
| 4 | <p>Mahasiswa mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan jenis-jenis <i>single board computer</i> (SBC) 2. Membedakan antara <i>single board computer</i> (SBC) dan <i>single board microcontroller</i> (SBu) 3. Mengidentifikasi penggunaan perkembangan teknologi terkini dari <i>single board computer</i> (SBC) | Single Board Computer | <p>Kuliah dan diskusi (TM;2x(2x50"))</p> <p>Kegiatan terstruktur dan mandiri mahasiswa tentang Single Board Computer</p> | Mendengarkan penjelasan dosen, mengajukan pertanyaan dan berdiskusi tentang topik bahasan yang diberikan dosen | <p>Indikator</p> <p>Ketepatan jawaban tentang materi Single Board Computer</p> | |
| 5 | <p>Mahasiswa mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan jenis-jenis <i>single board computer</i> (SBC) 2. Membedakan antara penggunaan Raspberry Pi dan Arduino 3. Mengidentifikasi penggunaan perkembangan teknologi terkini dari <i>single board computer</i> (SBC) | Raspberry Pi vs Arduino | <p>Kuliah dan diskusi (TM;2x(2x50"))</p> <p>Kegiatan terstruktur dan mandiri mahasiswa tentang Raspberry Pi vs Arduino</p> | Mendengarkan penjelasan dosen, mengajukan pertanyaan dan berdiskusi tentang topik bahasan yang diberikan dosen | <p>Indikator</p> <p>Ketepatan jawaban tentang Raspberry Pi vs Arduino</p> | |
| 6 | Mahasiswa mampu mengimplementasi pengadaptasian teknologi yang tepat. | Technology Adaptation | <p>Kuliah dan diskusi (TM;2x(2x50"))</p> <p>Kegiatan terstruktur dan mandiri mahasiswa tentang Technology Adaptation</p> | Mendengarkan penjelasan dosen, mengajukan pertanyaan dan berdiskusi tentang topik bahasan yang diberikan dosen | <p>Indikator</p> <p>Ketepatan jawaban tentang materi Technology Adaptation</p> | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir yang diharapkan | Bahan Kajian (Materi Ajar) Dan Referensi | Metode Pembelajaran dan Alokasi Waktu | Pengalaman Belajar Mahasiswa | Kreteria (Indikator) Penilaian | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|--|--|--|---|---------------------|
| 7 | Mahasiswa mampu menerapkan fase pengadaptasian teknologi tertentu seputar SBC dan/atau Mikrokontroller. | Adaptation Phase & Quiz | Kuliah dan diskusi (TM;2x(2x50")) Kegiatan terstruktur dan mandiri mahasiswa tentang Adaptation Phase | Mendengarkan penjelasan dosen, mengajukan pertanyaan dan berdiskusi tentang topik bahasan yang diberikan dosen | Indikator Ketepatan jawaban tentang materi Adaptation Phase | Quiz ; 10 |
| | Ujian Tengah Semester (UTS) | - | - | - | Ketepatan jawaban dengan pertanyaan yang diberikan | 40 |
| 8 | Mahasiswa mampu : 1. memberikan review tentang IoT yang diketahui 2. mendeskripsikan perbedaan dan domain antara IoT dengan konsep embedded systems | Review Previous topic ; Internet of Things (IoT) | Kuliah dan diskusi (TM;2x(2x50")) Tanya jawab dan diskusi bersama mahasiswa | Mendengarkan penjelasan dosen, mengajukan pertanyaan dan berdiskusi tentang topik bahasan yang diberikan dosen | Indikator Ketepatan jawaban tentang Previous topic ; Internet of Things (IoT) | |
| 9 | Mahasiswa mampu memahami : 1. State of the art of the best IoT connectivity technologies 2. Poin-poin dasar yang harus diketahui untuk selanjutnya digunakan pada koneksi perangkat-perangkat IoT. | A review of Internet of Things (IoT) Connectivity Techniques | Kuliah dan diskusi (TM;2x(2x50")) • Kegiatan terstruktur dan mandiri mahasiswa tentang teknologi Konektivitas IoT Referensi : Ahmad, Mudassar, et al. "A review of internet of things (IoT) connectivity | <ul style="list-style-type: none"> - Sebelum setiap pertemuan semua kelompok mempelajari topik yang akan dibahas. - Khusus kelompok yang bertugas sebagai penyaji, mempersiapkan materi sesuai panduan - Presentasi oleh kelompok penyaji | Indikator Ketepatan jawaban tentang : <ul style="list-style-type: none"> • teknologi Konektivitas IoT yang ada • Kecocokan penggunaan dari teknologi konektivitas IoT ; jaringan seluler tradisional, teknologi | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir yang diharapkan | Bahan Kajian (Materi Ajar) Dan Referensi | Metode Pembelajaran dan Alokasi Waktu | Pengalaman Belajar Mahasiswa | Kreteria (Indikator) Penilaian | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|--|--|---|---|---------------------|
| | 3. Teknologi konektivitas dasar yang digunakan untuk IoT. 4. Ketika akan memilih salah satu teknologi di atas untuk digunakan pada aplikasi IoT, ada beberapa aspek yang harus dipahami dan dipertimbangkan. | | techniques." <i>Recent Trends and Advances in Wireless and IoT-enabled Networks</i> . Springer, Cham, 2019. 25-36. | <ul style="list-style-type: none"> - 2-3 orang memberikan kritik penampilan setiap kelompok penyaji. - Min 3 orang mengajukan pertanyaan terkait topik pada setiap kelompok. - Kelompok penyaji menjawab pertanyaan anggota kelompok lain. | LPWA, dan <i>short-range groups</i> . Bentuk test; Tanya jawab di kelas | |
| 10 | Mahasiswa mampu : 1. Memahami konsep-konsep dan prinsip-prinsip dasar <i>Consumer IoT</i> (CIoT) dan <i>Industrial IoT</i> (IIoT). 2. Mendeskripsikan perbedaan signifikan antara <i>Consumer IoT</i> (CIoT) dengan <i>Industrial IoT</i> (IIoT). 3. Memahami tantangan-tantangan dalam mereleasasikan peluang-peluang yang diberikan oleh IIoT | Consumer IoT (CIoT) vs Industrial IoT (IIoT) | Kuliah dan diskusi (TM;2x(2x50")) Kegiatan terstruktur dan mandiri mahasiswa tentang Consumer IoT (CIoT) vs Industrial IoT (IIoT) | <ul style="list-style-type: none"> - Sebelum setiap pertemuan semua kelompok mempelajari topik yang akan dibahas. - Khusus kelompok yang bertugas sebagai penyaji, mempersiapkan materi sesuai panduan - Presentasi oleh kelompok penyaji - 2-3 orang memberikan kritik penampilan setiap kelompok penyaji. - Min 3 orang mengajukan pertanyaan terkait topik pada setiap kelompok. - Kelompok penyaji menjawab pertanyaan anggota kelompok lain. | Indikator Ketepatan jawaban tentang : <ul style="list-style-type: none"> • Perbedaan atau komparasi antara CIoT vs IIoT Bentuk test; Tanya jawab di kelas | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir yang diharapkan | Bahan Kajian (Materi Ajar) Dan Referensi | Metode Pembelajaran dan Alokasi Waktu | Pengalaman Belajar Mahasiswa | Kreteria (Indikator) Penilaian | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|--|---|---|--|---------------------|
| 11 | <p>Mahasiswa mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi strategi pengadopsian teknologi <i>Consumer IoT</i> (CIoT) dan <i>Industrial IoT</i> (IIoT). 2. Mengidentifikasi standarisasi dan framework penerapan dari <i>Consumer IoT</i> (CIoT) dan <i>Industrial IoT</i> (IIoT), serta strategi adaptasi sistem <i>existing</i> terhadap perkembangan tersebut. | Platform Ecosystems for the IIoT | <p>Kuliah dan diskusi (TM;2x(2x50"))</p> <p>Kegiatan terstruktur dan mandiri mahasiswa tentang Platform Ecosystems for the IIoT</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Sebelum setiap pertemuan semua kelompok mempelajari topik yang akan dibahas. - Khusus kelompok yang bertugas sebagai penyaji, mempersiapkan materi sesuai panduan - Presentasi oleh kelompok penyaji - 2-3 orang memberikan kritik penampilan setiap kelompok penyaji. - Min 3 orang mengajukan pertanyaan terkait topik pada setiap kelompok. - Kelompok penyaji menjawab pertanyaan anggota kelompok lain. | <p>Indikator Ketepatan jawaban tentang :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Model evaluasi platform IIoT yang harus dipertimbangkan dalam suatu proses pemilihan platform IIoT <p>Bentuk test; Tanya jawab di kelas</p> | |
| 12 | <p>Mahasiswa mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami overview Cyber Physical Systems 2. Mendeskripsikan bagaimana teknik perangkat keras yang dapat dikembangkan dapat digunakan untuk mengadaptasi Cyber | Cyber Physical Systems and Next Generation Sensors | <p>Kuliah dan diskusi (TM;2x(2x50"))</p> <p>Kegiatan terstruktur dan mandiri mahasiswa tentang Cyber Physical Systems and Next Generation Sensors</p> <p>Referensi</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Sebelum setiap pertemuan semua kelompok mempelajari topik yang akan dibahas. - Khusus kelompok yang bertugas sebagai penyaji, mempersiapkan materi sesuai panduan - Presentasi oleh kelompok penyaji | <p>Indikator Ketepatan jawaban tentang :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konsep CPS, ES, M2M communication <p>Bentuk test; Tanya jawab di kelas</p> | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir yang diharapkan | Bahan Kajian (Materi Ajar) Dan Referensi | Metode Pembelajaran dan Alokasi Waktu | Pengalaman Belajar Mahasiswa | Kreteria (Indikator) Penilaian | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|---|--|--|---|---------------------|
| | Physical Systems behavior secara real-time. 3. Menjelaskan desain domain for CPS sebagai intersection dari computing, control and communication 4. Memahami CPS Adaption | | Greenwood, Garrison, John Gallagher, and Eric Matson. "Cyber-physical systems: The next generation of evolvable hardware research and applications." <i>Proceedings of the 18th Asia Pacific Symposium on Intelligent and Evolutionary Systems, Volume 1</i> . Springer, Cham, 2015. | <ul style="list-style-type: none"> - 2-3 orang memberikan kritik penampilan setiap kelompok penyaji. - Min 3 orang mengajukan pertanyaan terkait topik pada setiap kelompok. - Kelompok penyaji menjawab pertanyaan anggota kelompok lain. | | |
| 13 | Mahasiswa mampu : 1. Memahami tentang <i>Cyber Physical System (CPS)</i> dan kaitannya dengan Internet of things (IoT) 2. Memahami comparison of CPS and IoT; Analysis of Overlap Models 3. Memahami dan menjelaskan CPS/IoT criteria | Cyber Physical Systems and Internet of Things | Kuliah dan diskusi (TM;2x(2x50")) Kegiatan terstruktur dan mandiri mahasiswa tentang Cyber Physical Systems and Internet of Things | <ul style="list-style-type: none"> - Sebelum setiap pertemuan semua kelompok mempelajari topik yang akan dibahas. - Khusus kelompok yang bertugas sebagai penyaji, mempersiapkan materi sesuai panduan - Presentasi oleh kelompok penyaji - 2-3 orang memberikan kritik penampilan setiap kelompok penyaji. - Min 3 orang mengajukan pertanyaan terkait topik pada setiap kelompok. | Indikator Ketepatan jawaban tentang : • Konsep CPS, dan IoT Bentuk test; Tanya jawab di kelas | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir yang diharapkan | Bahan Kajian (Materi Ajar) Dan Referensi | Metode Pembelajaran dan Alokasi Waktu | Pengalaman Belajar Mahasiswa | Kreteria (Indikator) Penilaian | Bobot Penilaian (%) |
|---------------|--|---|--|---|---|----------------------------|
| | | | | - Kelompok penyaji menjawab pertanyaan anggota kelompok lain. | | |
| 14 | Review/Quiz | - | - | - | Ketepatan jawaban dengan pertanyaaan yang diberikan | 10 |
| | Ujian Akhir Semester | - | - | - | Ketepatan jawaban dengan pertanyaaan yang diberikan | 45 |